

PAT-NO: JP356033207A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56033207. A
TITLE: TOOL HOLDER
PUBN-DATE: April 3, 1981

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
HASHIMOTO, MITSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
HITACHI SEIKO LTD

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP54107196
APPL-DATE: August 24, 1979

INT-CL (IPC): B23B031/04

US-CL-CURRENT: 409/233

ABSTRACT:

PURPOSE: To simplify the changing operation of a tool and to reduce the changing time thereof by a method wherein a locking device is arranged either on the tapered part of the tool or in the tapered hole provided on a rotary main shaft in order to insert the tool.

CONSTITUTION: A locking device, that is, a clockwisely-wound spring 3 and a counterclockwisely-wound one 4, is arranged in a ring groove 2b on a tapered hole 2a at a rotary main shaft 2 part inserting the tapered part 1a of a tool 1. The hook at one end of each spring is caught by a stopper 2c. When the tool 1 is inserted into the hole 2a, each spring is expanded, a balancing force

appears to hold the tapered part 1a so that the tool 1 will not be slipped out.

At this time, the projection 1c of the tool 1 is held by a fixing collet 6.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—33207

⑤ Int. Cl.³
B 23 B 31/04

識別記号

庁内整理番号
2103—3C

⑬ 公開 昭和56年(1981)4月3日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 工具保持装置

精工株式会社内

⑯ 特 願 昭54—107196

⑰ 出 願 昭54(1979)8月24日

⑱ 発 明 者 橋本三男

川崎市幸区鹿島田890番地日立

⑲ 出 願 人 日立精工株式会社

東京都千代田区大手町二丁目 6
番 2 号

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

1. 発明の名称 工具保持装置

2. 特許請求の範囲

(1) 工具のターボ部もしくはこれを受け入れるために回転主軸に形成したターボ穴のいずれか一方に前記工具と回転主軸とのターボ間の相対的すべりを係止する係止め手段を設けたことを特徴とする工具保持装置。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の工具保持装置において、工具のターボ部もしくはこれを受け入れるために回転主軸に形成したターボ穴のいずれか一方にターボ軸線に対して直角方向に形成した環状溝と、この環状溝内に配置され、前記ターボ輪郭に対して若干突出するターボ内周面を有し且つその外周部が環状溝に対して隙間を有するように形成された発条と、この発条の一端に形成されたフック部を前記環状溝内の係止部に係合せしめたことを特徴とする工具保持装置。

(3) 特許請求の範囲第2項記載の工具保持装置

において、発条は右巻きおよび左巻きの発条を有し、これら発条の一端フック部をそれぞれ環状溝内の係止部に係合せしめたことを特徴とする工具保持装置。

(4) 特許請求の範囲第1項記載の工具保持装置において、工具のターボ部もしくはこれを受け入れるために回転主軸に形成したターボ穴のいずれか一方にターボ軸線に対して直角方向に形成した環状溝と、この環状溝内に嵌着され、前記ターボ輪郭に対して若干突出するターボ内周面を有した内輪と、この内輪を内部に遊嵌せしめた外輪とからなる一方向クラッチと、環状溝との側壁間に配置され、前記内輪がターボの小径側に移動し得るよう設けた弾性材とからなることを特徴とする工具保持装置。

(5) 特許請求の範囲第4項記載の工具保持装置において、一方向クラッチは互いに作用方向が異なる複数の一方向クラッチとしたことを特徴とする工具保持装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はフライス盤、マシニングセンター、中ぐり盤、ボール盤あるいは研削盤等工作機械の回転主軸に工具を保持するための装置に関するものである。

従来、工作機械の回転主軸に工具を保持する場合、2字加入
工具が切削力によつて回転主軸内で滑らないように種々の機構を用いて工具の回り止めを行なっている。例えば、工具ホルダーのテーパシャンク部を回転主軸内に設けたドロワーボルトにより主軸後端から引張且つ工具と回転主軸とに設けたキーとキー溝とを係合することによつて工具の回り止めを行なうもの、同様に上記キー合せ手段とボールもしくはコレット形式のブルスタッドにより工具ホルダーのテーパシャンク部を主軸後端から引張るもの、あるいはクイックチェンジ方式のアダプタを介して工具を回転主軸に保持するもの等がある。然るに上記したいずれの手段共、手動であれ自動であれ工具と回転主軸とのキー合せ機構および工具を回転軸に

引張る引張機構が必要である。特にマシニングセンターのように回転主軸に対する工具の交換を自動的に行なう工作機では、その工具交換に際し工具と回転主軸とのキー合せを自動的に行なう複雑なキーオリエンテーション機構ならびに工具を回転主軸側に引張る引張機構が必要である。しかもこれらの機構によつて費やされる工具交換時間は機構の稼働率を低下せしめる原因となつていた。

本発明の目的は、上記した従来技術で述べた機構を全く必要としない工具保持装置を提供するにある。

本発明は上記した目的を達成するため、工具のテーパ部もしくはこれを受け入れるために回転主軸に形成したテーパ穴のいずれか一方に嵌止め手段を取り付けるようにしたもので、以下にその嵌止め手段を具体的に開示した本発明の一実施例を第1図乃至第3図により説明する。第1図は工具1のテーパ部1aを回転主軸2のテーパ穴2aに挿入した状態を示している。上記

工具1のテーパ部1aを受け入れた回転主軸2のテーパ穴2aには上記した嵌止め手段すなわち右巻および左巻に形成された発条3、4がテーパ穴2a側の環状溝2b内に配置されている。またこの右巻および左巻に形成された発条3、4の一端にはフック部3a、4aが形成されており、且つこのフック部3a、4aは前記した環状溝2b内に形成した係止部2cに引掛けられている。なお図中に数字5で示したものは、回転主軸2に対する発条3、4の組付を容易にするため、その組付完了後に回転主軸2の先端に固着させるスリーブである。第2図は工具1を回転主軸2から取り去ったときの嵌止め手段すなわち発条3、4の状態を示したものである。この状態のとき発条3、4の内周面は若干(0.1~0.5mm程度)テーパ穴2a側に突出しており、且つ回転主軸2の環状溝2b内に位置する外周面と該環状溝2bとの間には隙間(テーパ穴2a側にその発条3、4の内周面が突出する量よりも大きい)を有している。なお回転主軸2内には工具1のテーパ部1aが回転主

軸2側のテーパ穴2a内から抜け出ないように工具1のテーパ部1a先端に形成した突起1cを(第1図に示した)を回転主軸2に設けた固定コレット6により把持するようになつている。

本発明は上記の構成であるから、工具1のテーパ部1aを回転主軸2のテーパ穴2aに挿入すると、該テーパ穴2aより内方に向つて突出する発条3、4が工具1のテーパ部1aによつてテーパ穴2aの輪郭と一致するまで拡開される。この際、発条3、4はねじりを生じながら拡開していくが、この発条3、4は右巻と左巻とに形成されているため右巻きは左方向に、左巻きは右方向に戻ろうとする力が発生する。このため発条3、4の戻り力は互いに相殺し合いながら工具1のテーパ部1aに作用し該テーパ部1aを保持する。なお、このときにはすでに工具1の突起1cを固定コレット6が把持しているため、工具1が回転主軸2から抜け出ることがない。上記した状態で回転主軸2を図示せずの駆動系で時計方向に回転させ工具1を図示せずの被加工物にくだせら

とする。このとき工具1には切削力による抵抗すなわち反力が生じて工具1を反時計方向に回そうとするが、上記したように発条3,4の戻り力すなわち発条3は時計方向の戻り力、発条4は反時計方向の戻り力が工具1のテーパ部1aに作用していることから、その工具1を反時計方向に回そうとする力に抗して一方側の左巻き発条3の戻り力が反撥するので工具1のテーパ部1aをより一層強く締付けられることになる。しかも他方側の右巻き発条4の戻り力が上記作用に重畳されるので一層効果的にテーパ部1aを締付ける。このためテーパ穴2aと工具1を保持するテーパ部1aとの間には絶対に滑りが生じることがない。また回転主軸2を反時計方向に回転させたとき、上記した切削力とは逆の抵抗が生じるような工具すなわち反時計方向で切削を行うような工具1のときは、右巻きの発条4が工具1のテーパ部1aに作用し且つ左巻きの発条3の戻り力が該作用に重畳されるので、上記時計方向で切削を行う工具1と同様にテーパ部1aを締付ける

ことができる。なお第3図は本発明の他の実施例では第1図および第2図にて示した発条3,4の代わりに一方向クラッチ7,8を設け、且つこの一方向クラッチ7,8の作用方向を一方のものは時計方向に、他方のものは反時計方向に作用させるよう配置すると共にこの一方向クラッチ7,8を構成する内輪の内周面をテーパ穴2aの輪郭より若干（数ミクロン）内方に突出させ、この内周面に工具1のテーパ部1aが挿入されたとき、その一方向クラッチ7,8の内周面がテーパ穴2aの輪郭と完全に一致するように一方向クラッチ7,8を左側に移動可能にした弾性体9を環状溝2bと一方向クラッチ7,8との間に設けたものである。

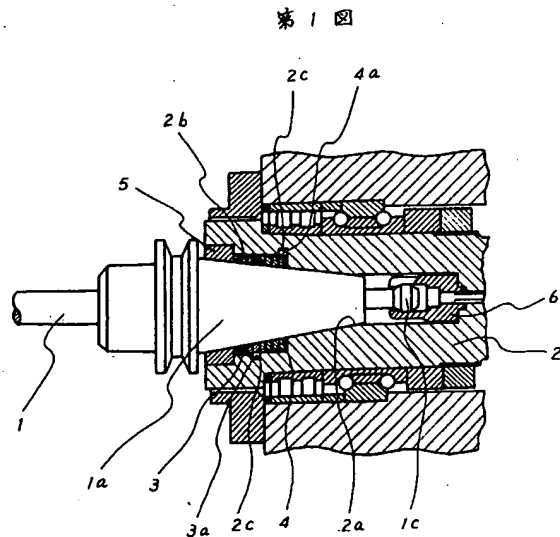
本発明は以上述べたる如く、工具交換の際の工具と回転主軸との間の回り止めすなわち嵌止めを従来のように一定位置に割り出して嵌止めを行うという必要が全くなくなるので、工具交換が容易となりしかも工具交換時の動作が単に工具を回転主軸に挿入させるだけの動作のみで

良いため、工具交換時間の短縮が図れる。このため特に工具交換に時間を要するようなマシンニングセンターには非常に最適である。

4. 図面の簡単な説明

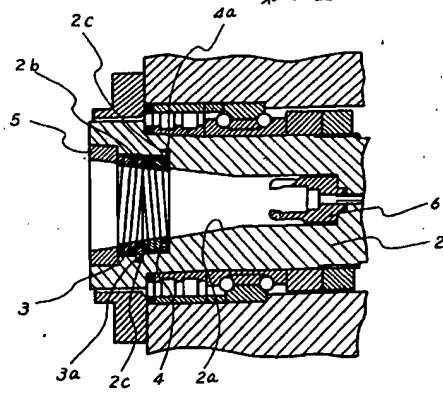
第1図は回転主軸に工具を取り付けた状態を示した本発明の工具保持装置の断面図、第2図は第1図の回転主軸から工具を取り去った状態を示した断面図、第3図は本発明の他の実施例の工具保持装置を示した断面図である。

- 1…工具、1a…テーパ部、1c…突起、
- 2…回転主軸、2b…環状溝、2c…係止部、
- 3…右巻き発条、3a, 4a…フック部、
- 4…左巻き発条、5…スリーブ、
- 6…固定コレット、
- 7…時計方向作用の一方向クラッチ、
- 8…反時計方向作用の一方向クラッチ、
- 9…弾性体



代理人弁理士 薄田利幸

第 2 図



第 3 図

